

**PROFIL LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS PRAKTIKUM MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN DAN DAUR ULANG LIMBAH UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS TERINTEGRASI**

**THE PROFILE OF STUDENT ACTIVITY SHEETS BASED ON PRACTICUM IN ENVIROMENTAL CHANGE AND WASTE RECYCLING TOPIC TO TRAIN INTEGRATED SCIENCE PROCESS SKILLS**

**Citra Nuzulla Hariningwang**

Pendidikan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya  
Jalan Ketintang Gedung C3 Lt. 2 Surabaya 60231  
e-mail: [citrานุzullah@gmail.com](mailto:citrานุzullah@gmail.com)

**Herlina Fitrihidajati**

Pendidikan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya  
Jalan Ketintang Gedung C3 Lt. 2 Surabaya 6023  
e-mail: [herlinafitrihidajati@unesa.ac.id](mailto:herlinafitrihidajati@unesa.ac.id)

**Abstrak**

Keterampilan merupakan salah satu kompetensi yang harus dimiliki oleh peserta didik dalam Kurikulum 2013. Keterampilan dapat dilatihkan dengan pendekatan keterampilan proses sains melalui kegiatan praktikum agar peserta didik lebih mudah memahami suatu konsep yang rumit maupun abstrak sesuai dengan situasi dan kondisi yang dihadapi. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan profil Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) berbasis praktikum materi perubahan lingkungan dan daur ulang limbah untuk melatih keterampilan proses sains terintegrasi. Profil LKPD dilihat berdasarkan validitas dan keefektifan LKPD yang dikembangkan di jurusan Biologi Fakultas MIPA Unesa menggunakan model 4-D, yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), dan pengembangan (*develop*), tanpa tahap penyebaran (*disseminate*). LKPD diuji cobakan secara terbatas pada 20 peserta didik kelas X SMA Muhammadiyah 4 Surabaya. Validitas LKPD diperoleh melalui telaah oleh 3 validator yaitu ahli materi, ahli pendidikan, dan guru. Keefektifan LKPD diperoleh melalui respon dan hasil belajar peserta didik. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa LKPD sangat valid dengan skor 3,72. Hasil respon peserta didik sebesar 95% dengan kategori sangat positif dan hasil belajar peserta didik sebesar 88,61% sangat baik dalam ketercapaian indikator, sehingga LKPD berbasis praktikum materi perubahan lingkungan dan daur ulang limbah untuk melatih keterampilan proses sains terintegrasi dinyatakan efektif. Berdasarkan validitas dan keefektifan LKPD berbasis praktikum materi perubahan lingkungan dan daur ulang limbah untuk melatih keterampilan proses sains terintegrasi dinyatakan layak.

**Kata Kunci:** keterampilan proses sains terintegrasi, LKPD, materi perubahan lingkungan dan daur ulang limbah, praktikum.

**Abstract**

Skills are one of the competencies that must be mastered by students in the 2013 curriculum. Skills can be trained by science process skills approach through experimental activities so that students can be more easily understand a complex or abstract concept that suits the situation and conditions encountered. This research aimed to describe profile of student activity sheets based on practicum in environmental change and waste recycling topic to train integrated science process skills. The profile of student activity sheets were seen based on validity and effectiveness which were developed at biology department, mathematic and natural science faculty, state universitas Negeri Surabaya using 4-D model include of define, design, and develop, without disseminate. The student activity sheets was tested limited to 20 students of tenth grade of Senior High School of Muhammadiyah 4 Surabaya. The validity of student activity sheets was obtained after reviewed by 3 validators which were topic expert, education expert, and a teacher. The effectiveness was reviewed based on student's response and learning outcomes. The data were analyzed descriptive qualitatively. The results of this research indicated that the student activity sheets very valid with an average score of 3.72. The results of student's response obtained 95% with very positive categories and the learning outcomes got an average score of 88,61% with very good categories in the achievements of indicators, so that student's activity sheets based on practicum in environmental change and waste recycling topic to train integrated science process skills was indicated effective. Based on the results it can

be concluded that the student activity sheets based on practicum were feasible on both of validity and effectiveness

**Keywords:** enviromental change and waste recycling topic, integrated science process skill, student activity sheet, practicum, validity.

## PENDAHULUAN

Keterampilan merupakan salah satu kompetensi yang harus dimiliki oleh peserta didik dalam Kurikulum 2013. Berdasarkan Permendikbud No.20 Tahun 2016, keterampilan dapat diperoleh melalui pendekatan ilmiah sebagai pengembangan dari yang dipelajari di satuan pendidikan dan sumber lain secara mandiri (Permendikbud, 2016). Pada kurikulum 2013, pembelajaran sains peserta didik ditekankan pada penguatan proses pembelajaran bukan hanya untuk penguasaan produk, namun juga penguasaan keterampilan proses serta sikap ilmiah. Keterampilan proses dalam pembelajaran sains dikenal dengan Keterampilan Proses Sains (Rahayu dan Anggraeni, 2017).

Keterampilan proses sains merupakan pendekatan pembelajaran yang dapat dikembangkan melalui pengalaman-pengalaman langsung sebagai pengalaman belajar. Salah satu bentuk pembelajaran yang dapat memberikan pengalaman belajar adalah kegiatan praktikum (Lepiyanto, 2014). Roberts (2004) juga mengemukakan bahwa kegiatan praktikum dapat dijadikan sebagai salah satu wahana belajar pendekatan ilmiah dan melatih keterampilan sains peserta didik. Praktikum merupakan kegiatan pembelajaran yang memiliki tujuan untuk memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menguji dan mengaplikasikan suatu teori dengan menggunakan fasilitas laboratorium maupun di luar laboratorium (Rustaman, dkk 2005). Wartono (2003) juga mengungkapkan bahwa praktikum dapat membuat peserta didik dapat memahami konsep dan memahami hakekat sains sebagai proses dan produk.

Keterampilan proses sains terintegrasi merupakan bagian dari keterampilan proses sains dimana dalam keterampilan proses sains terintegrasi terdiri dari merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengidentifikasi variabel, merumuskan definisi operasional variabel, merancang eksperimen, melaksanakan eksperimen, dan membuat simpulan (Ibrahim, 2010).

Pentingnya keterampilan peserta didik dilatihkan dengan pendekatan keterampilan proses sains melalui kegiatan praktikum dikarenakan peserta

didik akan lebih mudah memahami suatu konsep yang rumit maupun abstrak jika disertai dengan contoh-contoh konkrit melalui kegiatan praktikum berupa eksperimen yang sesuai dengan situasi dan kondisi yang dihadapi (Sartika, 2015). Menurut Sund, et al. (1998), kegiatan praktikum tidak hanya sekedar melakukan kegiatan manual dengan atau tanpa alat-alat, namun juga mentransfer keterampilan dalam hal merencanakan, penyelidikan ilmiah, merumuskan pertanyaan, serta merancang percobaan. Pembelajaran teori tanpa melakukan praktikum membuat keterampilan proses sains terintegrasi peserta didik tidak terlatih. Hal tersebut didukung oleh pernyataan Sari, dkk. (2016) bahwa melalui kegiatan praktikum, para peserta didik dapat mempelajari sains melalui pengamatan langsung terhadap gejala-gejala maupun proses sains, dapat melatih keterampilan berpikir ilmiah, dapat menanamkan dan mengembangkan sikap ilmiah, serta dapat menemukan dan memecahkan berbagai masalah melalui metode ilmiah. Sanchia dan Faizah (2019) menyatakan bahwa keterampilan proses peserta didik dapat dilatihkan dengan menggunakan LKPD yang tepat dan layak.

Dalam pelaksanaan praktikum diperlukan adanya bahan ajar berupa Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) berbasis praktikum. LKPD berbasis praktikum merupakan LKPD yang berisi petunjuk praktikum. Pemanfaatan lingkungan di sekitar peserta didik sebagai objek praktikum sangat efektif dalam membantu mengembangkan keterampilan proses sains peserta didik. Salah satu materi pembelajarn Biologi di SMA yang dapat melatih keterampilan proses sains terintegrasi melalui kegiatan praktikum dan memanfaatkan lingkungan sekitar adalah materi perubahan lingkungan dan daur ulang limbah yang diajarkan di kelas X. Materi tersebut tercakup dalam KD 3.11 dan 4.11 kurikulum 2013. Berdasarkan Permendikbud No 24 Tahun 2016 dalam KD 3.11 menuntut peserta didik untuk mampu menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab, dan dampaknya bagi kehidupan serta KD 4.11 yaitu merumuskan gagasan pemecahan masalah perubahan lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar.

Berdasarkan hal tersebut, perlu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mendeskripsikan profil lembar kegiatan peserta didik berbasis praktikum materi perubahan lingkungan dan daur ulang limbah untuk melatih keterampilan proses sains terintegrasi.

## METODE

Jenis penelitian adalah pengembangan dengan menggunakan model pengembangan 4-D, yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*). Namun pada penelitian ini hanya dilakukan sampai tahap *develop*, sedangkan tahap *disseminate* tidak dilakukan. Tempat penelitian dilakukan di Jurusan Biologi Fakultas MIPA Unesa dan SMA Muhammadiyah 4 Surabaya yang dilakukan selama semester genap tahun pelajaran 2018/2019. Sasaran penelitian ini adalah Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) berbasis praktikum yang dikembangkan pada materi perubahan lingkungan dan daur ulang limbah untuk melatih keterampilan proses sains terintegrasi siswa kelas X SMA. Penelitian dilakukan untuk mendeskripsikan profil LKPD yang meliputi validitas dan keefektifan LKPD.

Pada penelitian ini, validasi dilakukan oleh ahli pendidikan, ahli materi, dan guru biologi SMA Muhammadiyah 4 Surabaya menggunakan lembar validasi. Lembar validasi tersebut berbentuk tabel yang berisi pernyataan-pernyataan yang disertai rubrik penilaian. Dari pernyataan tersebut, validator memberikan skor 1-4 berdasarkan rubrik yang telah dibuat. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan perhitungan jumlah skor tiap kriteria dari semua validator per jumlah validator guna mengetahui skor rata-rata kriteria. Nilai yang diperoleh selanjutnya akan dinyatakan valid apabila rata-rata skor tiap kriteria dari ketiga validator mencapai 2,51-4,00 (Riduwan, 2013).

Pada penelitian ini, keefektifan LKPD dilihat dari respon dan hasil belajar peserta didik. Hasil respon diperoleh melalui lembar angket respon yang akan diisi oleh peserta didik dengan pilihan “ya” jika sesuai dan “tidak” jika tidak sesuai, peserta didik juga dapat menuliskan saran terhadap LKPD yang telah dikembangkan. Nilai yang didapat kemudian dianalisis menggunakan skala Guttman dimana jawaban “ya” mendapat skor “1” sedangkan jawaban “tidak” mendapat skor “0”. Dari data yang

diperoleh kemudian dihitung skor rata-rata nya menggunakan rumus perhitungan jumlah yang menjawab “ya” dibagi jumlah seluruh peserta didik dikali 100% guna mengetahui persentase respon peserta didik. Nilai yang diperoleh selanjutnya akan dinyatakan positif apabila skor rata-rata yang didapatkan mencapai  $\geq 75\%$ . (Ratumanan dan Laurens, 2011).

Hasil belajar peserta didik dilihat dari hasil tes kemampuan keterampilan proses sains terintegrasi yang dianalisis menggunakan lembar tes berbentuk essay berjumlah 7 soal yang berisi soal-soal evaluasi untuk mengukur komponen keterampilan proses sains terintegrasi yang dilatihkan meliputi: merumuskan masalah, membuat hipotesis, mengidentifikasi variabel, merumuskan definisi operasional variabel, merancang percobaan, melakukan percobaan, dan menarik kesimpulan. Analisis kemampuan keterampilan proses sains terintegrasi peserta didik dilakukan dengan cara menjumlahkan skor yang diperoleh pada setiap butir soal kemudian dihitung rata-rata dan persentase pada tiap soal yang diperoleh. Setelah memperoleh data, persentase ketercapaian indikator keterampilan proses sains terintegrasi pada peserta didik dihitung menggunakan rumus perhitungan jumlah rata-rata tiap nomor dibagi jumlah skor maksimal tiap nomor dikali 100%. Nilai yang diperoleh selanjutnya akan dinyatakan baik apabila skor rata-rata yang didapatkan mencapai  $\geq 75\%$ . (Ratumanan dan Laurens, 2011).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian yang telah dilakukan menghasilkan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) berbasis praktikum materi perubahan lingkungan dan daur ulang limbah untuk melatih keterampilan proses sains terintegrasi siswa kelas X SMA. Materi dalam LKPD yang dikembangkan terfokus pada sub materi daur ulang limbah organik dengan pengolahan sekunder yang mana pada pengolahan tersebut melibatkan peran mikroorganisme yang diperoleh dari penambahan EM4 pada kegiatan praktikum pembuatan pupuk cair berbahan dasar air cucian beras dengan penambahan serbuk cangkang telur sebagai upaya daur ulang limbah organik rumah tangga serta pengaplikasiannya pada tanaman sawi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Kencanawati (2016) bahwa pengolahan sekunder merupakan pengolahan secara biologis dengan menggunakan

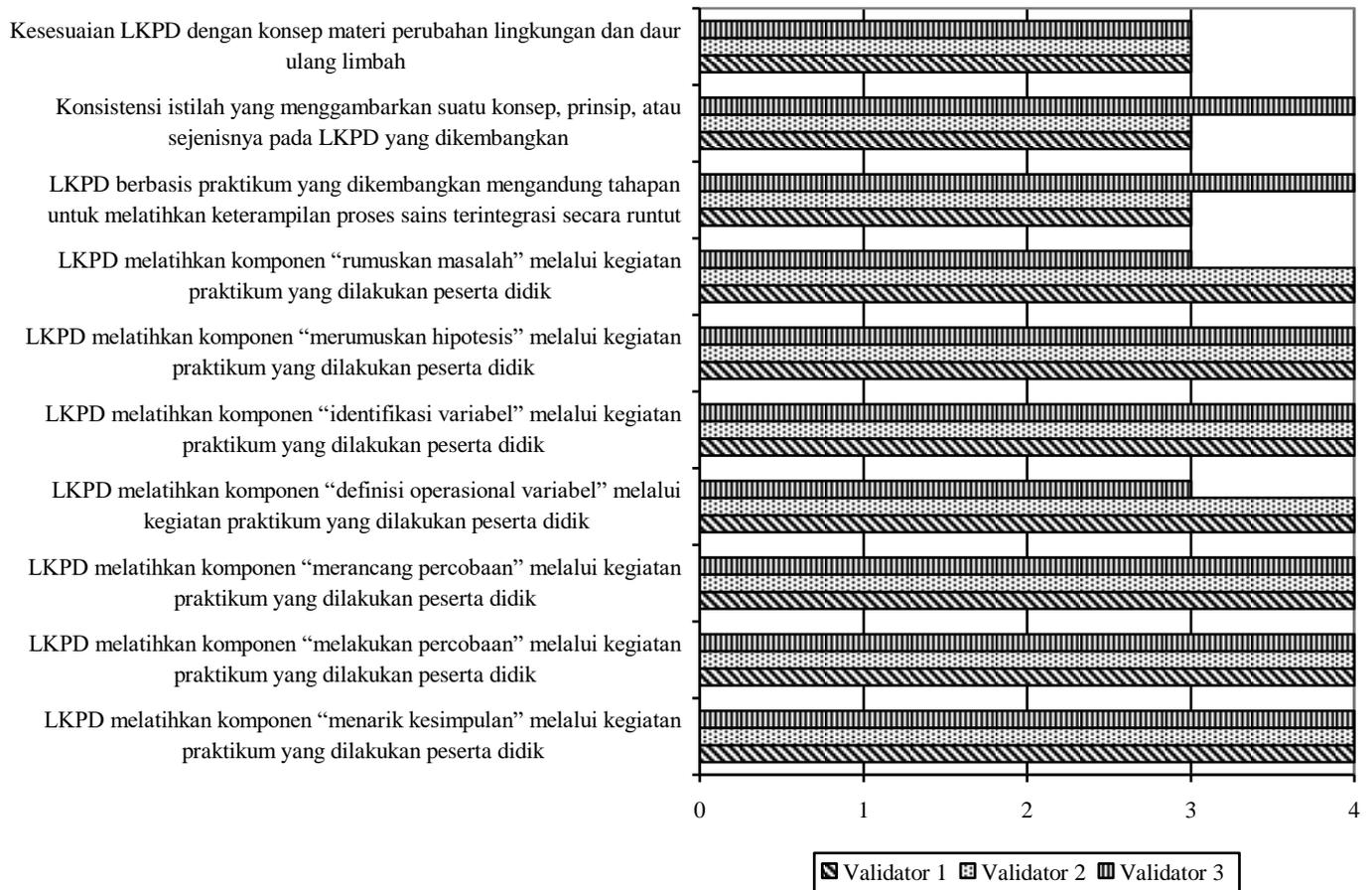
mikroorganismenya untuk menguraikan senyawa organik dalam air limbah.

Dalam LKPD berbasis praktikum yang dikembangkan terdapat kegiatan yang mengacu pada aspek keterampilan proses sains terintegrasi, yakni merumuskan masalah, membuat hipotesis, mengidentifikasi variabel, merumuskan definisi operasional variabel, merancang percobaan, melakukan percobaan, dan menarik kesimpulan. LKPD berbasis praktikum yang dikembangkan juga dilengkapi dengan tujuan pembelajaran, petunjuk penggunaan LKPD, serta daftar pustaka.

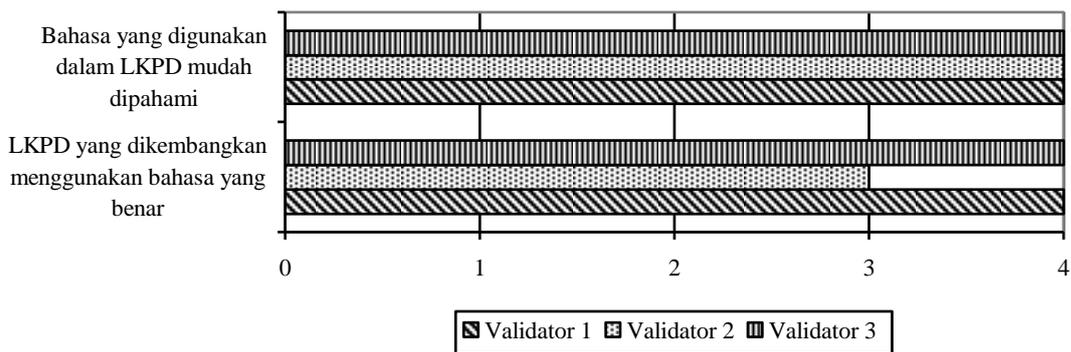
### 1. Validitas LKPD

Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) merupakan lembar-lembar berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik yang di dalamnya berisi petunjuk atau langkah-langkah menyelesaikan tugas. LKPD yang telah disusun sebelum diujicobakan perlu diukur kualitasnya dengan cara

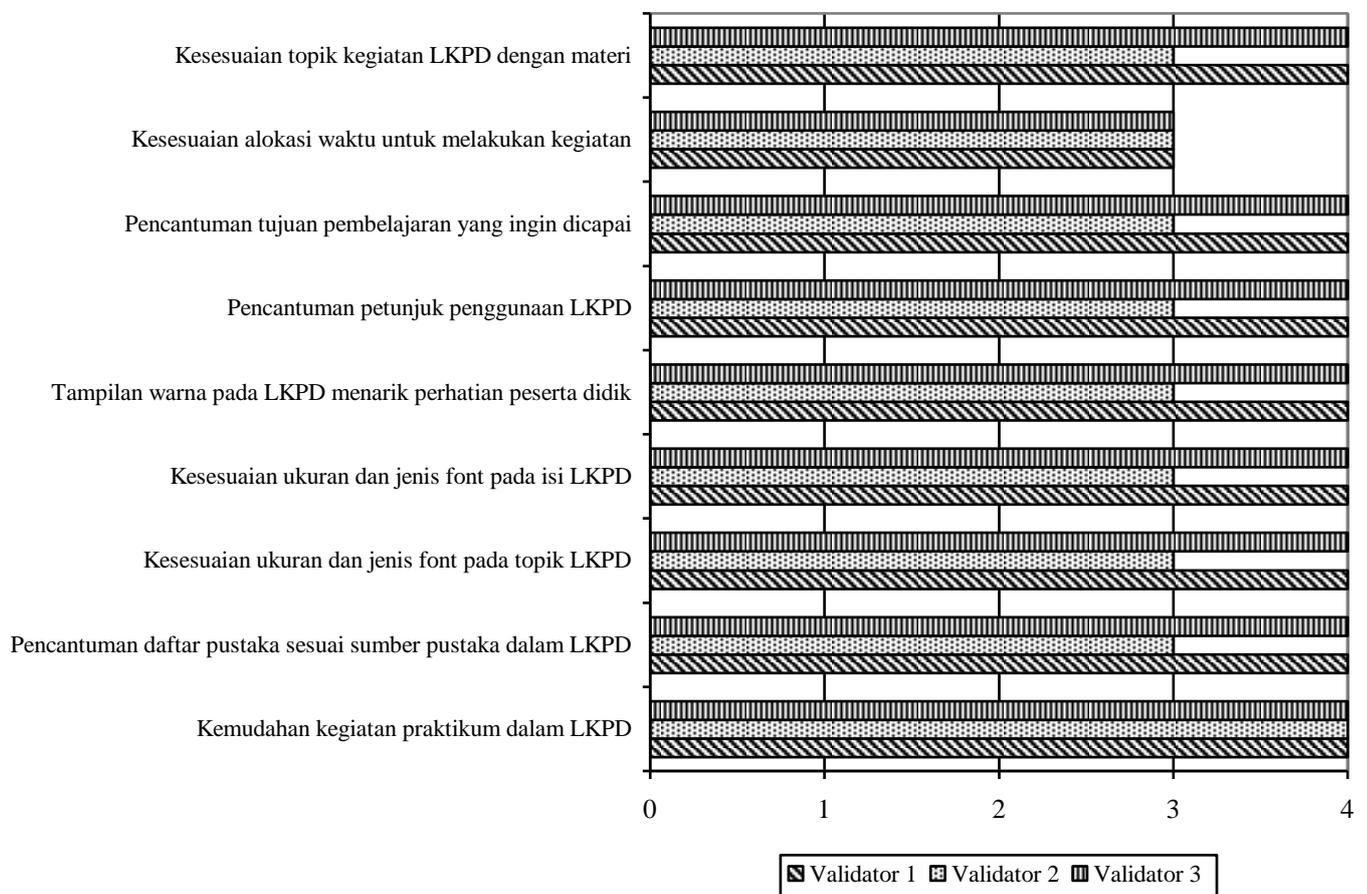
menilai validitasnya. Validitas merupakan kesesuaian LKPD dengan lembar kegiatan sesuai standar yang telah ditentukan. Menurut Haviz (2013), validitas ditentukan dari hasil penilaian pakar terhadap produk yang dikembangkan. Pada penelitian ini, validasi dilakukan oleh ahli pendidikan, ahli materi, dan guru biologi SMA Muhammadiyah 4 Surabaya. LKPD yang dikembangkan dinyatakan sangat valid berdasarkan hasil validasi dari tiga validator, yakni Validator 1 (Dra. Winarsih, M.Kes.), Validator 2 (Dr. Tarzan Purnomo, M.Si.), dan Validator 3 (Nurul Farkhatun Nikmah, S.Pd., M.M.). Parameter yang diukur adalah validitas dari aspek kelayakan isi, kelayakan bahasa, dan kelayakan penyajian yang disajikan dalam Grafik 1, Grafik 2, dan Grafik 3 berikut



**Grafik 1.** Data Hasil Validasi Aspek Kelayakan Isi LKPD

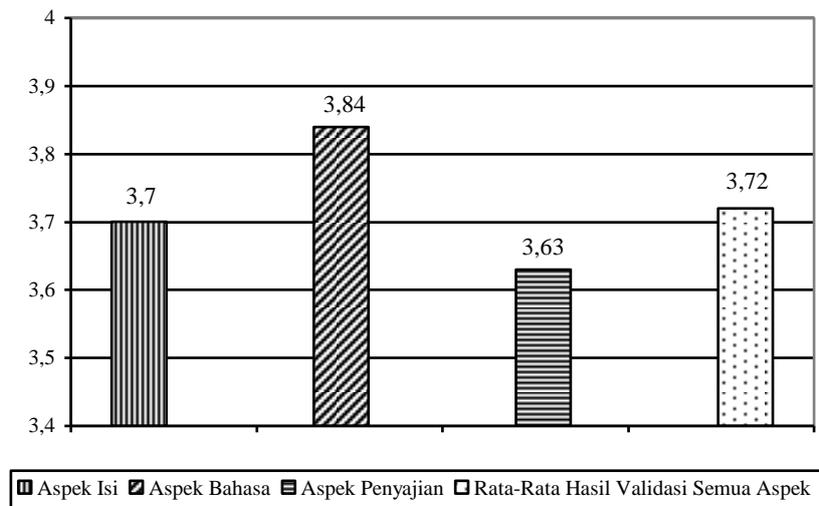


**Grafik 2.** Data Hasil Validasi Aspek Kelayakan Bahasa LKPD



**Grafik 3.** Data Hasil Validasi Aspek Kelayakan Penyajian LKPD

Berdasarkan ketiga aspek di atas, dapat ditarik rata-rata hasil skor tiap aspek yang disajikan dalam Grafik 4 di bawah ini.



**Grafik 4.** Skor Rata-Rata Hasil Validasi LKPD

Berdasarkan data hasil validasi LKPD diketahui bahwa masing-masing penilaian kelayakan tiap aspek memperoleh skor rata-rata secara berurutan dari aspek isi, aspek bahasa, dan aspek penyajian yaitu 3,7; 3,84; dan 3,63 yang masing-masing termasuk dalam kategori sangat valid. Dari ketiga aspek tersebut, pada aspek isi diketahui bahwa LKPD praktikum pembuatan pupuk cair dan pengaplikasiannya pada tanaman sudah mencakup garis besar pada materi perubahan lingkungan dan daur ulang limbah dan sesuai dengan sub materi daur ulang limbah. Selain itu, istilah yang menggambarkan suatu konsep, prinsip, atau sejenisnya telah sesuai dengan bidang keilmuan dan penggunaannya telah konsisten antar bagian dalam LKPD. Aktivitas keterampilan proses yang dilatihkan dicantumkan secara runtut, sesuai dengan pendapat Maryati (2012) yang menyatakan bahwa LKPD berisikan pedoman/ petunjuk untuk menuntun peserta didik dalam melakukan kegiatan seperti praktikum. LKPD berbasis praktikum yang dikembangkan sudah mengandung tahapan-tahapan untuk melatih keterampilan proses sains terintegrasi peserta didik yang meliputi: merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengidentifikasi variabel, merumuskan definisi operasional variabel, merancang percobaan, melakukan percobaan, dan menarik kesimpulan. Tahapan-tahapan tersebut ditulis di bagian-bagian kegiatan dalam LKPD yang sesuai dengan keterampilan proses sains terintegrasi yang hendak dilatihkan. Ibrahim (2010) mengungkapkan bahwa

melalui keterampilan proses, peserta didik dapat belajar untuk melakukan penelitian guna memecahkan masalah yang ada di lingkungan. Keterampilan proses sangat penting untuk dikembangkan karena peserta didik dapat belajar secara mandiri, mengembangkan diri sendiri, serta belajar dari alam semesta.

Berdasarkan aspek bahasa, diketahui bahwa LKPD yang dikembangkan telah menggunakan bahasa yang mudah dipahami peserta didik karena menggunakan bahasa yang sederhana sesuai dengan usia peserta didik dan menggunakan kalimat yang jelas. Hal ini sesuai dengan Setyawati (2013) yang mengungkapkan bahwa bahasa yang baik dan benar sangat penting dalam menunjang keefektifan penyampaian pembelajaran. Salirawati (2010) menambahkan bahwa penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosa kata, dan kejelasan harus tepat sehingga dapat dengan mudah dimengerti peserta didik. Penggunaan bahasa dalam LKPD telah menggunakan tata kalimat yang mengacu pada kaidah penulisan bahasa Indonesia yang baik dan benar namun masih terdapat kesalahan penulisan dan pemilihan kata yang kurang konsisten sehingga perlu dilakukan perbaikan.

Berdasarkan aspek penyajian, diketahui bahwa topik yang digunakan dalam LKPD yaitu pembuatan pupuk cair sebagai upaya daur ulang limbah organik rumah tangga dan pengaplikasian pupuk cair pada tanaman sawi sesuai dengan materi Perubahan Lingkungan dan Daur Ulang Limbah. Namun, waktu yang dicantumkan dalam LKPD kurang

sesuai dengan waktu praktikum yang dilakukan oleh peserta didik. Praktikum yang dilakukan peserta didik tidak terikat waktu pembelajaran karena dilakukan pengecekan terhadap suhu dan pH pupuk serta tinggi dan jumlah daun tanaman setiap hari selama enam hari. Tujuan pembelajaran dan petunjuk penggunaan perlu dicantumkan dalam LKPD karena agar memudahkan pendidik dalam melaksanakan pembelajaran, dan bagi peserta didik akan belajar mandiri dan memahami serta menjalankan suatu tugas yang diberikan. Menurut Depdiknas (2005), tujuan pembelajaran merupakan salah satu komponen penting karena peserta didik menjadi tahu kegiatan yang harus dilakukan, tujuan dari pembelajaran, dan kompetensi yang harus dikuasai peserta didik. LKPD yang dikembangkan memiliki tampilan yang berwarna dan pemilihan gambar pada sampul LKPD telah sesuai dengan bahan yang digunakan dalam praktikum sehingga dapat memberikan stimulus dan motivasi pada peserta didik dalam pembelajaran. Selain itu juga terdapat bingkai yang jelas untuk dapat membedakan kalimat perintah dengan jawaban peserta didik. Widjajanti (2008) mengungkapkan bahwa penampilan gambar di dalam LKPD harus dapat menyampaikan pesan atau isi secara efektif kepada pengguna LKPD. Ukuran dan jenis font pada isi dan topik LKPD telah sesuai dengan aturan yang berlaku. Widjajanti (2008) menyatakan bahwa tulisan yang baik menggunakan huruf cetak dengan ukuran jelas (proporsional) dan bukan merupakan huruf latin atau romawi. Untuk topik LKPD, penulisan huruf tebal dan lebih besar daripada huruf

yang digunakan pada isi LKPD. Daftar pustaka juga tercantum dalam LKPD sehingga peserta didik dapat melihat rujukan dari materi yang telah diperoleh.

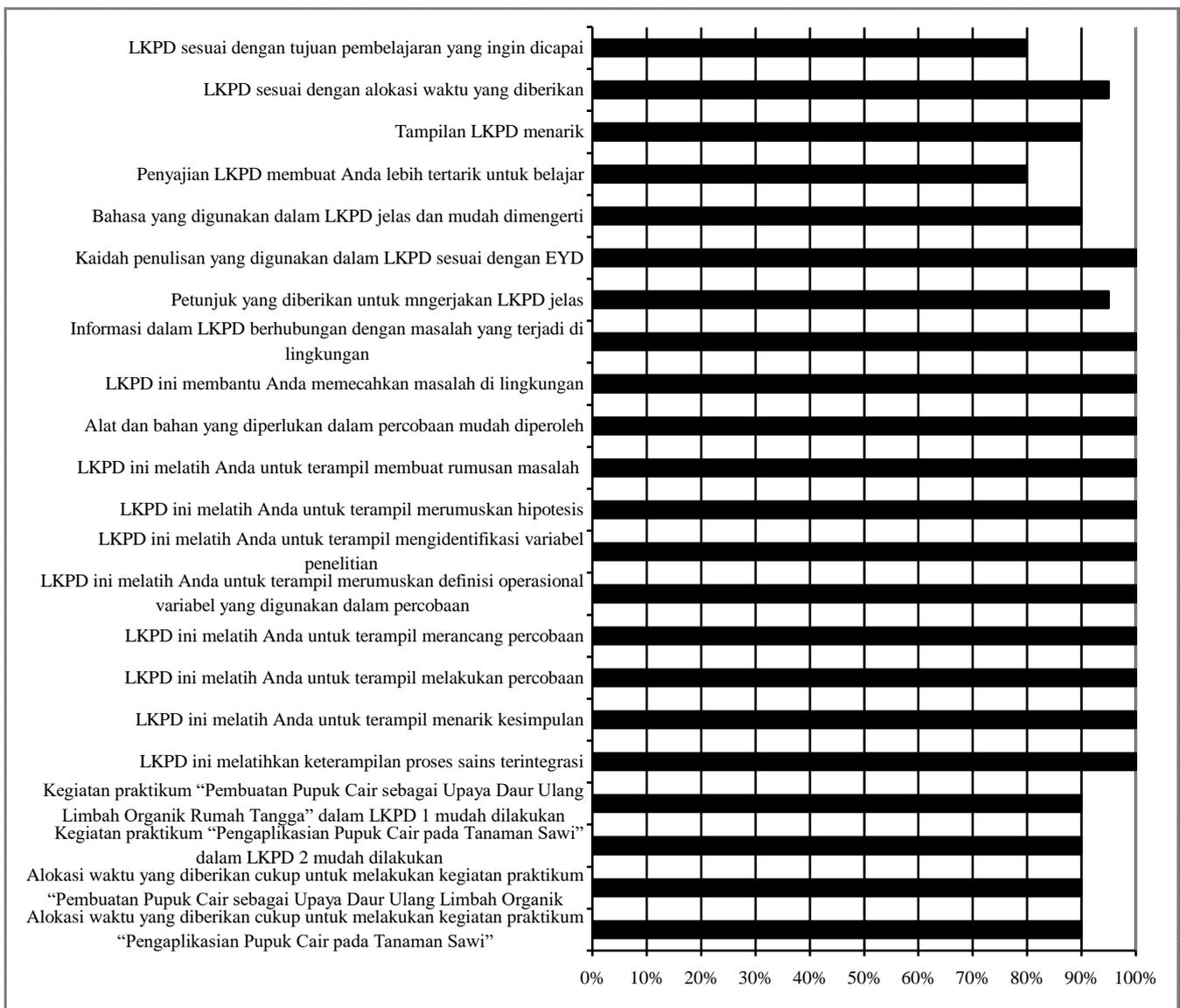
Berdasarkan hasil validasi yang telah dilakukan oleh ketiga validator, LKPD yang dikembangkan termasuk dalam kategori sangat valid dengan skor rata-rata sebesar 3,72. Nilai ini menunjukkan bahwa LKPD telah memenuhi syarat LKPD yang baik dari aspek isi, penyajian, dan bahasa.

## 2. Keefektifan LKPD

Efektifitas merupakan konsistensi antara harapan dengan aktual dari penggunaan produk yang dihasilkan. Nieveen (1999) dalam Haviz (2013) menyatakan bahwa keefektifan dapat diukur dari tingkat penghargaan peserta didik dalam mempelajari program dan adanya keinginan peserta didik untuk terus menggunakan pelaksanaan program tersebut. Keefektifan LKPD diketahui berdasarkan respon yang diberikan peserta didik terhadap LKPD dan hasil belajar peserta didik yang dinilai melalui hasil tes keterampilan proses sains terintegrasi.

### a. Respon Peserta Didik

Respon peserta didik didapat melalui angket respon peserta didik. Angket respon peserta didik digunakan untuk mengetahui tanggapan peserta didik selama mengikuti kegiatan pembelajaran menggunakan LKPD. Hasil respon peserta didik terhadap LKPD disajikan pada Grafik 5 di bawah ini.



**Grafik 5.** Hasil Respon Peserta Didik

Angket respon peserta didik diberikan dengan tujuan untuk mengetahui tanggapan peserta didik setelah menggunakan LKPD yang dikembangkan. Berdasarkan rekapitulasi data respon peserta didik, menunjukkan hasil rata-rata sangat positif yaitu sebesar 95%.

Berdasarkan respon peserta didik, peserta didik memberikan respon positif terkait keterampilan proses sains terintegrasi yang dilatihkan. Selain itu, dengan adanya LKPD yang dikembangkan, peserta didik mendapat hal baru yaitu mengetahui potensi limbah organik rumah tangga yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk cair. Hal ini sesuai dengan pendapat Poedjiadi (2005) bahwa dengan mengenal lingkungan sebagai sumber belajar,

peserta didik lebih menyadari manfaat yang dipelajari di sekolah dan bermanfaat bagi lingkungannya.

Selain respon positif yang diberikan peserta didik, terdapat pula saran yang tercantum pada lembar respon peserta didik. Beberapa peserta didik berpendapat bahwa kegiatan praktikum lebih baik sering dilakukan agar peserta didik lebih terlatih dalam kegiatan keterampilan proses sains terintegrasi. Hal ini sesuai dengan Suprihatiningrum (2014) yang menyatakan bahwa keterampilan proses sebagai pendekatan dalam pembelajaran memiliki peran yang cukup penting karena menumbuhkan pengalaman langsung kepada peserta didik sehingga

pengetahuan tersebut akan tertanam dalam memori jangka panjang.

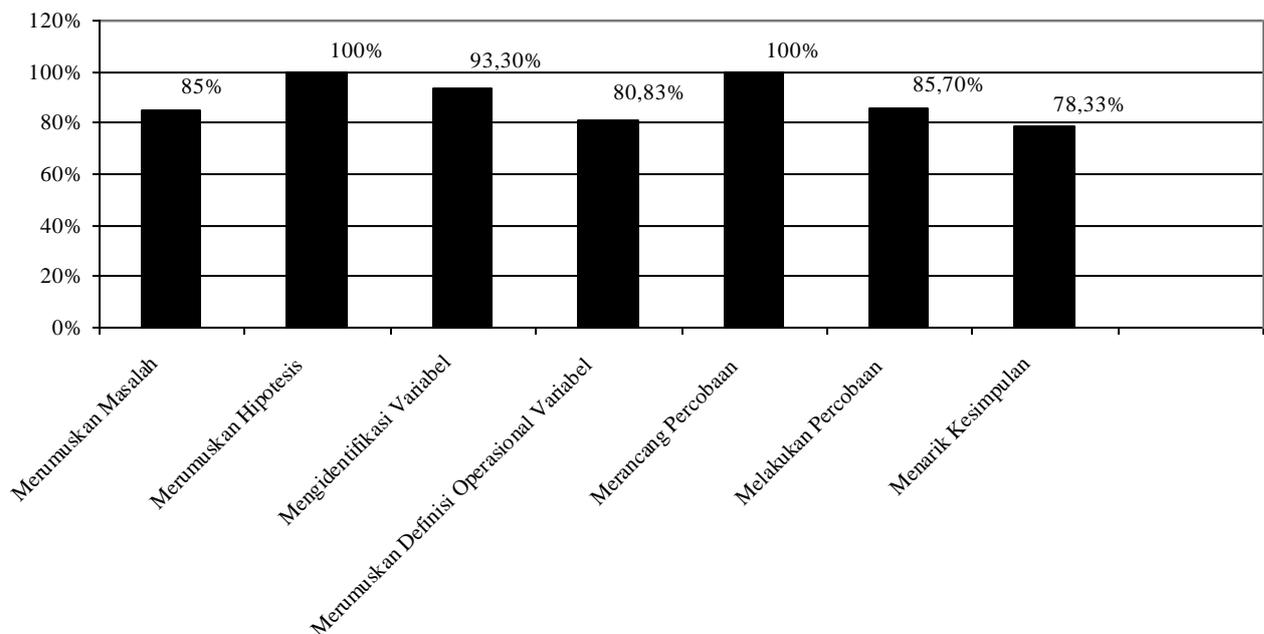
Aspek yang memperoleh persentase paling rendah adalah pada aspek kesesuaian tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dan penyajian LKPD terhadap ketertarikan belajar peserta didik yang masing-masing mendapat persentase sebesar 80%. Hal ini dikarenakan beberapa peserta didik tidak membaca tujuan pembelajaran yang telah tersedia pada LKPD, hal ini didukung oleh lembar observasi keterlaksanaan LKPD yang menyebutkan bahwa sebesar 20% peserta didik tidak membaca tujuan pembelajaran.

#### b. Hasil Belajar Peserta Didik

Hasil belajar peserta didik dilihat dari hasil tes kemampuan keterampilan proses sains terintegrasi yang dianalisis menggunakan lembar tes berbentuk essay berjumlah 7 soal yang berisi soal-soal evaluasi

untuk mengukur komponen keterampilan proses sains terintegrasi yang dilatihkan meliputi: merumuskan masalah, membuat hipotesis, mengidentifikasi variabel, merumuskan definisi operasional variabel, merancang percobaan, melakukan percobaan, dan menarik kesimpulan. Soal-soal yang diberikan terkait dengan praktikum pada materi perubahan lingkungan dan daur ulang limbah.

Berdasarkan jawaban tes peserta didik, berikut hasil dari kemampuan keterampilan proses sains terintegrasi peserta didik yang disajikan dalam Grafik 6 di bawah ini.



**Grafik 6.** Hasil Tes Keterampilan Proses Sains Terintegrasi

Kemampuan keterampilan proses sains terintegrasi peserta didik didapatkan dari hasil ketercapaian indikator melalui metode tes keterampilan proses sains terintegrasi. Indikator ketercapaian yang diperoleh saat tes memperoleh rata-rata 88,61%. Pada hasil tes terdapat indikator yang memperoleh persentase lebih rendah dibandingkan indikator yang lain yakni indikator menarik kesimpulan yang mendapatkan 78,33%. Nilai ini menunjukkan bahwa peserta didik kurang mampu menarik kesimpulan dengan benar. Hal ini

disebabkan bacaan atau informasi yang mengarahkan peserta didik untuk dapat menjawab soal dengan indikator menarik kesimpulan kurang mengerucut sehingga peserta didik belum mampu memenuhi indikator menarik kesimpulan yang sesuai dengan keinginan peneliti. Perbedaan ketercapaian indikator antar peserta didik juga disebabkan oleh pengetahuan awal yang didapatkan oleh masing-masing peserta didik berbedabeda (Syah, 2006). Hal ini juga didukung oleh Dimiyati dan Mudjiono (2009) yang berpendapat bahwa

pengetahuan awal peserta didik berbeda-beda antara peserta didik satu dengan yang lain. Hal ini dapat ditanggulangi dengan ditingkatkannya latihan mengenai indikator melakukan percobaan dan menarik kesimpulan supaya dapat menjadi kebiasaan. Hal ini didukung oleh pendapat Aunurrahman (2009) yang menyatakan bahwa kebiasaan adalah perilaku yang sudah berulang-ulang dilakukan. Untuk dapat melatih kebiasaan harus didukung pengulangan yang berkelanjutan.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada para validator yakni Dra. Winarsih, M.Kes., Dr. Tarzan Purnomo, M.Si., dan Nurul Farkhatun Nikmah, S.Pd., M.M. yang meluangkan waktunya dalam memvalidasi Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) berbasis praktikum ini.

#### SIMPULAN

Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) berbasis praktikum materi perubahan lingkungan dan daur ulang limbah untuk melatih keterampilan proses sains terintegrasi siswa kelas X SMA dinyatakan sangat valid dengan rata-rata nilai seluruh aspek sebesar 3,72. Keefektifan LKPD berdasarkan respon yang diberikan peserta didik terhadap LKPD sebesar 95% dengan kategori sangat positif serta hasil belajar peserta didik yang didapatkan dari tes keterampilan proses sains terintegrasi mendapatkan nilai rata-rata 88,61% dengan kategori sangat baik.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, A. dan Fitrihidajati, H. 2018. Validitas dan Keterbacaan Buku Ajar Berbasis Scientific Approach Materi Perubahan Lingkungan untuk Melatih Keterampilan Proses Kelas X. *BioEdu*. Vol. 7, No 3, 545-554.
- Aunurrahman. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Chusni dan Widodo. 2013. Pengembangan LKS Sains Berbasis Kerja Laboratorium untuk Meningkatkan Keterampilan Proses dan Hasil Belajar Siswa SMP Muh. Muntilan. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Pendidikan Sains VIII*. Vol. 4, No. 1, Juni 2013. Jawa Tengah: UKSW Salatiga.
- Depdiknas. 2005. *Pedoman Penyusunan LKS SMA*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.

Dimiyati dan Mudjiono. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineke Cipta.

Haviz, M. 2013. Research and Development;; Penelitian di Bidang Kependidikan yang Inovatif, Produktif, dan Bermakna. *Ta'dib*. Vol. 16, No. 1.

Ibrahim, M. 2010. *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Surabaya: Unipress.

Kencanawati, C. I. P. K. 2016. *Diktat Mata Kuliah Sistem Pengelolaan Air Limbah*. Fakultas Teknik Universitas Udayana. Lepiyanto, Agil. 2014. Analisis Keterampilan Proses Sains pada Pembelajaran Berbasis Praktikum. *Bioedukasi*. Vol. 5, No. 2, 156-161, e-ISSN: 2442-9895, p-ISSN: 2086-4701.

Maryati, A. M. 2012. Hasil Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Eksperimen dan Non-Eksperimen Berbasis Inkuiri Terstruktur pada Subpokok Materi Pergeseran Kesetimbangan Kimia. *Online*. Universitas Pendidikan Indonesia: [repository.upi.edu](http://repository.upi.edu)

Permendikbud. 2016. *Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 20 Tahun 2016 tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia

Permendikbud. 2016. *Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 24 Tahun 2016 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.

Poedjiadi, A. 2005. *Sains dan Teknologi Masyarakat*. Bandung: Rosda.

Rahayu, A. H. dan Anggraeni, P. 2017. Analisis Profil Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Dasar di Kabupaten Sumedang. *Jurnal Pesona Dasar*. Vol. 5, No.2, 22-33, ISSN: 2337-9227.

Riduwan. 2013. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.

Roberts, R. 2004. *Using Different Types of Practical Within a Problem-Solving Model of Science*. *School Science Review*. Vol. 85, No. 312.

Rustaman, N., Dirdjosoemarto, S., Yudianto, S. A., Achmad, Y., Subekti, R., Rochintaniawati, D., dan Nurjhani, M. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: UM Press.

Sanchia, A. A dan Faizah, U. 2019. Pengembangan LKPD Berbasis *Search, Solve, Create and Share* (SSCS) untuk Melatih Keterampilan Proses

- Sains pada Materi Arthropoda Kelas X SMA. *Jurnal Riset Biologi dan Aplikasinya*. 1(1): 9-17.
- Salirawati. 2010. Penyusunan dan Kegunaan LKS dalam Proses Pembelajaran. *Makalah Ilmiah*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- De Porter, Bobbi dan Hernacki, Mike. 1992. *Quantum Learning*. Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan. Terjemahan oleh Alwiyah Abdurrahman. Bandung: Penerbit Kaifa.
- Sari, Eka., Syamsurizal, dan Asrial. 2016. Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis Karakter pada Mata Pelajaran Kimia SMA. *Jurnal Edu-Sains*. Vol. 5, No. 2, 8-17.
- Sartika. 2015. Penerapan Keterampilan Proses Sains Disertai *Outdoor Learning* terhadap Hasil Belajar Materi Ekosistem di SMA. *Artikel*. Pontianak: Universitas Tanjungpura.
- Setyawati, R. 2013. *Publikasi Ilmiah Universitas Muhammadiyah Surakarta*. diakses dari Portal Publikasi Ilmiah UMS: publikasiilmiah.ums.ac.id pada tanggal 13 Juni 2019
- Sund, Robert B., and Carin, A. 1998. *Teaching Science Through Discovery*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Suprihatiningrum, J. 2014. *Strategi Pembelajaran: Teori dan Aplikasi*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.
- Syah, M. 2006. *Psikologi Belajar*. Jogjakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Virdaussya, M. R. dan Fitrihidajati, H. 2018. Pengambagan LKS Berbasis Contextual Teaching and Learning untuk Melatihkan Keterampilan Proses pada Materi Perubahan Lingkungan. *BioEdu*. Vol. 7, No. 2, 347-355, ISSN: 2302-9528.
- Wartono. 2003. *Strategi Belajar Mengajar Fisika*. Malang: JICA.
- Widjajanti, E. 2008. Kualitas Lembar Kerja Siswa. Makalah disajikan dalam Kegiatan Pengabdian pada Masyarakat dengan judul "Pelatihan Penyusunan LKS Mata Pelajaran Kimia Berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Bagi Guru SMK/MAK" di Ruang Sidang Kimia FMIPA UNY pada tanggal 22 Agustus 2008. *Online*. Diakses dari <http://staff.uny.ac.id/system/files/pengabdian/online/widjajanti-lfx-ms-dr/kualitas-lks.pdf>